

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-277020

(43)Date of publication of application : 06.10.2000

(51)Int.Cl.

H01J 11/02

(21)Application number : 11-083561 (71)Applicant : PIONEER ELECTRONIC CORP

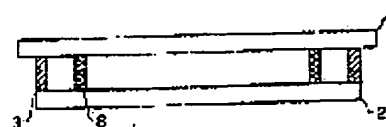
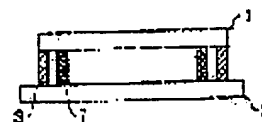
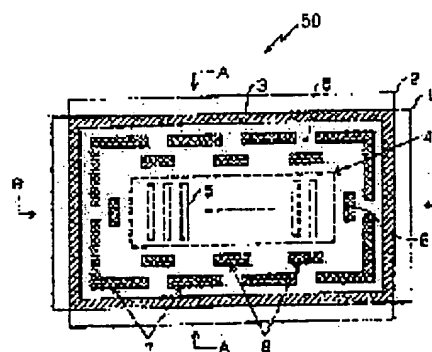
(22)Date of filing : 26.03.1999 (72)Inventor : TANAKA YUKIO

## (54) PLASMA DISPLAY PANEL

### (57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To stabilize the discharge characteristic of a panel by providing a first barrier for partitioning a discharge space of a display area, a second barrier extended in nearly parallel with a seal layer inside of the seal layer and outside of the display area and having an intermittent part, and a third barrier facing to the intermittent part of the second barrier.

SOLUTION: A front glass substrate 1 and a back glass substrate 2 are arranged opposite to each other through a discharge space. Peripheral part thereof is sealed by a seal layer 3. A first barrier 5 for partitioning the discharge space of a display area 4 is formed. A second barrier 7 extended in nearly parallel with the seal layer 3 and having plural intermittent parts (notch part, interval) 6 is formed in an area inside of the seal layer 3 and outside of the display area 4. A third barrier 8 is formed in nearly parallel with the seal layer 3 at a position opposite to the intermittent part 6 of the second barrier 7 in an area outside of the display area 4. Diffusion of the impurity gas discharged from the seal layer 3 into the display area 4 is prevented, and pollution of the surface of a protecting film is prevented.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 13.03.2003

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of

rejection or application converted  
registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

3569458

[Date of registration]

25.06.2004

[Number of appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of requesting appeal against  
examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-277020

(P2000-277020A)

(43) 公開日 平成12年10月6日 (2000.10.6)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>

H 0 1 J 11/02

識別記号

F I

H 0 1 J 11/02

サーチコード(参考)

B 5 C 0 4 0

審査請求 未請求 請求項の数3 O L (全 4 頁)

(21) 出願番号

特願平11-83561

(22) 出願日

平成11年3月26日 (1999.3.26)

(71) 出願人 000005016

バイオニア株式会社

東京都目黒区目黒1丁目4番1号

(72) 発明者 田中 幸男

山梨県中巨摩郡田宮町西花輪2680番地 パ

イオニア株式会社ディスプレイセンター内

Fターム(参考) 5C040 GF02 GF12 GF14 GF16 GF18

GF19 JA02 JA17 KA08 MA10

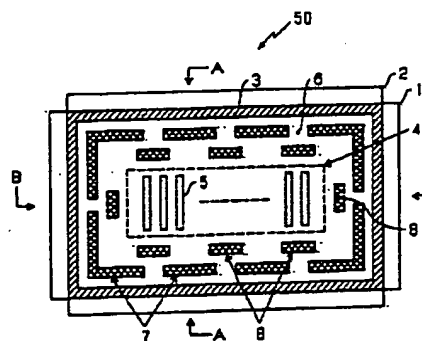
MA17 MA20 MA22 MA26

(54) 【発明の名称】 プラズマディスプレイパネル

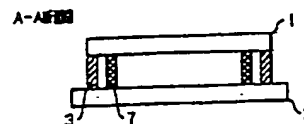
(57) 【要約】

【課題】 パネルの放電特性の安定化を図ることができるプラズマディスプレイパネルを提供すること。

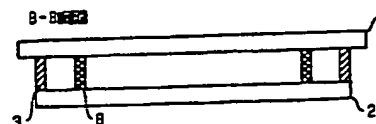
【解決手段】 背面ガラス基板2上に封着層3より内側で、且つ表示領域4より外側の領域に封着層3に対して略平行に伸びる複数の断続部6を有する第2の隔壁7と、第2の隔壁7の断続部6と対向する位置に封着層3に対して略平行に第3の隔壁8を形成する。



(a)



(b)



(c)

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 放電空間を挟んで対向する一対の基板の周辺部を封着層で封止すると共に、表示領域の前記放電空間を区画する第1の隔壁を有するプラズマディスプレイパネルであって、

一方の前記基板上において前記封着層より内側でかつ前記表示領域より外側の領域に、前記封着層に対して略平行に伸びかつ断続部を有する第2の隔壁及び前記第2の隔壁の断続部に対向する第3の隔壁を設けたことを特徴とするプラズマディスプレイパネル。

【請求項2】 前記第2及び第3の隔壁は、前記第1の隔壁と略同一の高さ及び幅を有しかつ前記第1の隔壁と同じ低融点ガラスによって形成されてなることを特徴とする請求項1記載のプラズマディスプレイパネル。

【請求項3】 前記第1乃至第3の隔壁は、前記一方の基板上に形成した低融点ガラスからなるガラス層をそれぞれのパターンに基づいて同時にパターンニングして形成されてなることを特徴とする請求項1記載のプラズマディスプレイパネル。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、プラズマディスプレイパネル（PDP）に関し、特にPDPの放電空間を形成するための封止構造に関する。

## 【0002】

【従来の技術】従来のPDPは、先ず、表示面側のガラス基板に、行電極対、行電極を覆う誘電体層、誘電体層を覆う保護膜（MgO層）を順次形成する一方、背面側のガラス基板に、行電極対と直交する列電極、列電極間に形成され放電空間を区画する隔壁、列電極及び隔壁の側面を覆う蛍光体層を順次形成する。次に、どちらか一方のガラス基板上の周辺部に低融点ガラスフリットとバインダとを混合した低融点ガラスペーストを、スクリーン印刷法等によって枠状に塗布し、仮焼成して封着層（低融点ガラス層）を設ける。その後、両ガラス基板を重ね合せ、互いに押し当てた状態で約400℃の熱処理を行うことにより封着層が軟化し融着して封止され、内部を排気し放電ガスを封入してPDPが製造される。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】ところで、前記封着層は、低融点ガラスペーストで形成されていることから、熱処理による封止時に熱分解ガスがかなり多く発生することになる。従って、封止後の排気工程で封着層の軟化点に近い350～400℃にまで加熱して、封着層に残留する、又は吸着している水分及び二酸化炭素等の不純物ガスを排出するようにしているが、排気して放電ガスを封入後のパネルにおいても、封着層からの残留不純物ガスの放出が避けられず、保護膜の表面が汚染されたり、放電ガスの組成劣化が生じ、放電特性が不安定になる恐れがあった。

【0004】本発明は上述した問題を解決するためになされたものであり、パネルの放電特性の安定化を図ることができるプラズマディスプレイパネルを提供することを目的とする。

## 【0005】

【課題を解決するための手段】請求項1記載の発明に係るプラズマディスプレイパネルは、放電空間を挟んで対向する一対の基板の周辺部を封着層で封止すると共に、表示領域の放電空間を区画する第1の隔壁を有するプラズマディスプレイパネルであって、一方の基板上において封着層より内側でかつ表示領域より外側の領域に、封着層に対して略平行に伸びかつ断続部を有する第2の隔壁及び第2の隔壁の断続部に対向する第3の隔壁を設けて構成する。

【0006】また、請求項2記載の発明に係るプラズマディスプレイパネルは、請求項1記載のプラズマディスプレイパネルであって、第2及び第3の隔壁は、第1の隔壁と略同一の高さ及び幅を有しかつ第1の隔壁と同じ低融点ガラスによって形成されてなることを特徴とする。

【0007】また、請求項3記載の発明に係るプラズマディスプレイパネルは、請求項1記載のプラズマディスプレイパネルであって、第1乃至第3の隔壁は、一方の基板上に形成した低融点ガラスからなるガラス層をそれぞれのパターンに基づいて同時にパターンニングして形成されてなることを特徴とする。

## 【0008】

【作用】一方の基板上において、封着層より内側でかつ表示領域より外側の領域に封着層に対して略平行に伸びかつ断続部を有する第2の隔壁及びその断続部に対向する第3の隔壁を設けることにより、封着層より放出される不純物ガスの表示領域への拡散を防止できると共に第2及び第3の隔壁の形成工程が安定化する。また、第1乃至第3の隔壁の同時形成により、製造工程の効率化、簡略化が実現できる。

## 【0009】

【発明の実施の形態】以下、図面を用いて本発明の実施形態を説明する。図1は、本発明の第1実施形態によるPDP50の要部構造図であり、図1(a)にPDP50の平面図を、図1(b)に図1(a)のA-A断面図を、図1(c)に図1(a)のB-B断面図をそれぞれ示した。

【0010】本発明の第1実施形態のPDP50は、図1に示すように前面ガラス基板1と背面ガラス基板2とが図示せぬ放電空間を挟んで対向配置され、周辺部を封着層3で封止し、表示領域4の放電空間を区画する第1の隔壁5が形成されると共に、背面ガラス基板2上に封着層3より内側で、且つ表示領域4より外側の領域に封着層3に対して略平行に伸びる複数の断続部（切欠部、隙間）6を有する第2の隔壁7と、表示領域4の外

側の領域で、第2の隔壁7の断続部6と対向する位置に封着層3に対して略平行に第3の隔壁8を形成した構造をしている。第2及び第3の隔壁7、8は、第1の隔壁5と略同一の高さ及び幅を有しかつ第1の隔壁5と同じ低融点ガラスによって形成している。

【0011】本発明の第1実施形態によるPDP50は、封着層3の内側に複数個の断続部6を有する第2の隔壁7を形成し、その断続部6である隙間を覆うように第3の隔壁8を形成したので、封着層3を形成する際に放出される不純物ガスの表示領域4への拡散が防止されることから、保護膜の表面の汚染が防止され、パネルの放電特性の安定化が図れる。また、断続部6により分離された第2の隔壁7は、その長さが短くなるため後述する隔壁形成工程において用いられるレジストマスクを剥離する際にレジストマスクの剥離残りが発生し難くなる。また、第2及び第3の隔壁7、8は、後述する隔壁形成工程において第1の隔壁5と略同一の高さ及び幅を有しかつ第1の隔壁5と同じ低融点ガラスによって同時形成することが可能となり、製造工程の効率化、簡略化が可能となる。

【0012】次に、図2に本発明の第2実施形態によるPDP60の要部平面図を示した。本発明の第2実施形態によるPDP60は、封着層3より内側で、且つ表示領域4より上下外側の領域に、複数個の断続部6を有する第2の隔壁7と、第2の隔壁7の断続部6と対向する位置に第3の隔壁8と、第3の隔壁8間の隙間を覆うように第4の隔壁9を封着層3に対して順次略平行に設けている。本発明の第2実施形態によるPDP60は、第2、第3及び第4の隔壁7、8、9を上述のように形成することにより、封着層3から放出される不純物ガスの表示領域4への拡散の防止効果がより一層向上する。また、第2乃至第4の隔壁7、8、9は、それぞれ断続部より分離され、その長さが短くなるため、後述する隔壁形成工程において用いられるレジストマスク11を剥離する際に、レジストマスク11の剥離残りが発生し難くなり、工程が安定化する。

【0013】次に、本発明の実施形態による第1乃至第4の隔壁7、8、9の形成方法を図3を用いて説明する。尚、図3は、第1乃至第4の隔壁7、8、9部分だけを示し、説明に不必要な部分は省略してある。

【0014】先ず、図3(a)に示すように、図示せぬ列電極及び列電極を覆う電極保護層が形成された背面ガラス基板2上に低融点ガラスフリットとバインダとを混合した低融点ガラスペーストを一樣に塗布して第1乃至第4隔壁形成用のガラス材料層10を形成する。次に、図3(b)に示すようにガラス材料層10上に耐サンドブラスト性のフォトリソ材からなるドライフィルムを積層し、フォトリソ法により該フィルムに第1乃至第4の各隔壁形成領域をマスクするようにパターニングしたレジストマスク11を形成する。

【0015】次いで、図3(c)に示すように第1乃至第4の各隔壁形成領域以外をレジストマスク11面上(図中矢印方向)からサンドブラスト処理により選択的にガラス材料層10を切削することで、各隔壁が所定形状にパターニングされる。そして、図3(d)に示すようにマスクとして用いたレジストマスク11を剥離し、パターニングされたガラス材料層10を焼成することで、第1の隔壁5及び第2乃至第4の隔壁7、8、9が形成される。

【0016】ここで、図1乃至図3に示されるように第2乃至第4の隔壁が断続的に形成されていると、レジストマスク11を剥離する際に、レジストマスク11の剥離残りの発生が生じ難くなり、工程が安定化する。その後、第1の隔壁5の間を埋め尽くすように蛍光体ペーストをスクリーン印刷し、焼成することにより、第1の隔壁5の側面及び列電極の電極保護層を覆うように蛍光体層が形成される。

【0017】次いで、図1に示すように、第2の隔壁7よりも外側に、枠形状の封着層(低融点ガラス層)3を設け、背面ガラス基板2と前面ガラス基板1を対向させて重ね合せ、350~450℃に加熱して封着層3の熱融着により、周囲を気密に封止し、排気とガスの封入によりパネルが完成する。ここで、封着層3の内側に形成した不純物ガス拡散防止壁(第2乃至第4の隔壁7、8、9)により、表示領域4に不純物ガスの拡散が抑制され、パネルの放電特性の安定化を図ることができる。

#### 【0018】

【発明の効果】本発明によれば、封着層の内側に断続部により分離された第1の隔壁と断続部に対向する第2の隔壁を設けることにより、表示領域への不純物ガスの拡散を防止すると共に隔壁形成時に用いられるフィルム状のレジストマスクの剥離残りを防止することができ、よってパネルの放電特性及び工程の安定化を図ることができる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1実施形態によるPDPの概略構造図。

【図2】本発明の第2実施形態によるPDPの概略平面図。

【図3】本発明の第1乃至第4の隔壁の形成方法を説明する工程図。

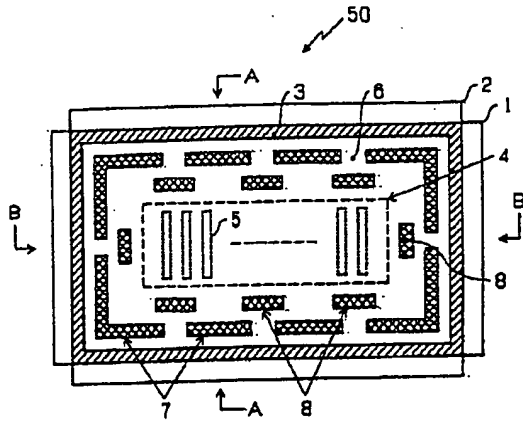
#### 【符号の説明】

- 1・・・前面ガラス基板
- 2・・・背面ガラス基板
- 3・・・封着層
- 4・・・表示領域
- 5・・・第1の隔壁
- 6・・・断続部
- 7・・・第2の隔壁
- 8・・・第3の隔壁

9・・・第3の隔壁

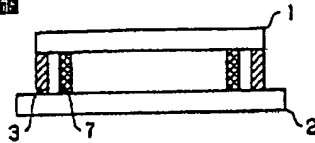
\* \* 50、60・・・PDP

【図1】



(a)

A-A



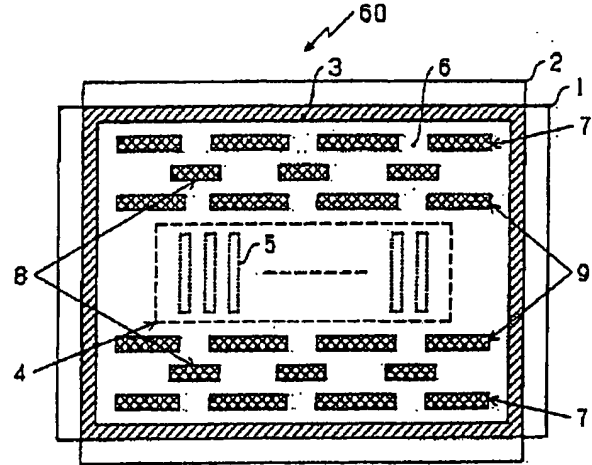
(b)

B-B

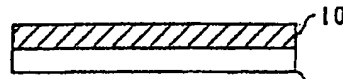


(c)

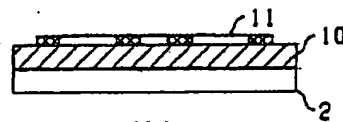
【図2】



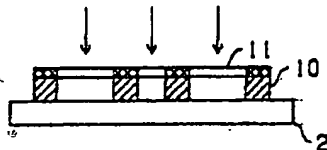
【図3】



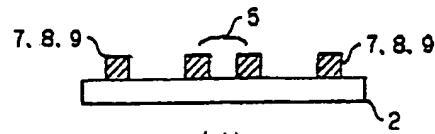
(a)



(b)



(c)



(d)